

RTU studiju kurss "Stikla ķīmija un tehnoloģija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0085
Nosaukums	Stikla ķīmija un tehnoloģija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Inna Juhņeviča - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Līga Orlova - Doktors, Vadošais pētnieks, Nepieciešamības gadījumā aizvieto atbildīgo mācītbspēku.
Apjoms daļās un kredītpunkti	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiks sniegts ieskats stikla struktūrā, stikla fizikālās un ķīmiskās īpašībās un dažādo stikla izstrādājumu ražošanas tehnoloģijās. Laboratorijas darbu laikā studējošie iegūs kompetenci stikla šihtas aprēķinu veikšanā, stikla kausēšanā, stikla īpašību noteikšanā. Studiju kursā tiks sniegtas ziņas par jaunākajām tendencēm stikla un stiklveidīgo materiālu tehnoloģijā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par stikla uzbūves īpatnībām un stikla īpašībām. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt zināšanas par dažāda pielietojuma stiklu sastāvu iegūvi, stiklu īpašībām un tehnoloģijām. 2. Veidot kompetenci stiklu sastāvu aprēķinos, kausēšanā un svarīgāko stikla īpašību noteikšanā. 3. Attīstīt spējas izdarīt secinājumus par veikto laboratorijas darbu rezultātiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais mācību darbs saistīts ar literatūras studijām, praktisku uzdevumu risināšanu, gatavošanos testiem un diskusijām, kā arī sagatavošanos laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu laikā tiks apgūti rezultātu apstrāde, laboratorijas darba noformēšana un aizstāvēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. R. Švinka, V. Švinka. Silikātu materiālu ķīmija un tehnoloģija. Rīga: Saknes, 1997. 192 lpp. 2. J. E. Shelby. Introduction to Glass Science and Technology. 2nd ed. The Royal Society of Chemistry, 2005. 291 p. Papildu/Additional: 1. M. Cable and J.M. Parker. High-Performance Glasses. Springer Science+Business Media B.V., 1992. 2. Jörn W. P. Schmelzer. Glass: Selected Properties and Crystallization. Ed. De Gruyter, 2014. 3. Cullen W. Parmelee. Ceramic Glazes. 3rd ed. Boston: Cahners Books, 1973. 606 p. 4. A. Paul. Chemistry of Glasses. London: Chapman & Hall, 1990. 367 p. 5. S. O. Pehkonen, S. Yuan. Tailored Thin Coatings for Corrosion Inhibition using a Molecular Approach. 23. Elsevier Ltd. 2018.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Neorganiskā ķīmija. Fizika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Stikla ieguves procesu attīstība. Stikla tehnoloģijas attīstība. Stiklveida stāvoklis.	2	0	0	0
Stiklu veidojošie elementi. Stiklu klasifikācija pēc sastāva. Stiklu veidojošie oksīdi.	2	0	0	0
Stikla struktūras mūsdienu skaidrojumi. Atšķirības starp kristālisku un stikla stāvokļiem.	2	0	0	0
Stikla kausēšanas teorētiskie pamati. Silikātu un stikla veidošanās.	2	0	0	0
Stikla fāžu sadalīšanās (kristalizācija). Stiklu mehāniskās, termiskās un ķīmiskās īpašības.	2	0	0	0
Konsultācija. Kontroldarbs.	4	8	0	0
Stikla viskozitāte un optiskās īpašības. Stikla apstrāde. Stikla masas defekti.	2	0	0	0
Plākšņu stikla ražošana. Taras stikla ražošana. Šķirnes trauku ražošana. Krāsainie stikli.	2	0	0	0
Stikla kausēšanas krāsnis. Stikla šihtas aprēķini.	2	0	0	0
Pārklājumi stiklam.	2	0	0	0
Konsultācija. Kontroldarbs.	4	8	0	0
Minerālvates ražošana.	2	0	0	0
Stikla šķiedru ieguve un izstrādājumu ražošana.	2	0	0	0
Optiskie gaismas viļņvadi. Optisko šķiedru ražošanas procesi.	4	0	0	0
Konsultācija. Kontroldarbs.	4	8	0	0
Laboratorijas darbi: stikla šihtas aprēķini, stikla kausēšana, stikla īpašību noteikšana.	16	24	0	0
Konsultācija pirms eksāmena.	4	6	0	0
Eksāmens.	2	6	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izskaidrot stikla uzbūves īpatnības, sintēzes pamatus, orientējas stikla svarīgākās īpašībās, dažādo stiklu ieguves tehnoloģijās un pielietojumā.	Pārbaudes veids: kontroldarbi. Kritēriji: pārzina stikla sastāva raksturošanas metodes, stikla struktūru atkarībā no tā pielietojuma.
Pārzina stikla sastāvu un šihtas aprēķina metodes un svarīgāko stikla īpašību noteikšanas metodes un tam nepieciešamo aprīkojumu.	Pārbaudes veids: laboratorijas darbi. Kritēriji: izmantojot lekciju materiālus un zinātniskajā literatūrā atrodamās ziņas spēj sagatavot teorētisko pamatojumu.
Prot izmantot laboratorijas iekārtas, pamatot to darbības principus un iespējamo neprecizitāšu iemeslus, kā arī secinājumu veidā apkopot laboratorijas darbu rezultātus.	Pārbaudes veids: ieskaite par laboratorijas darbiem. Kritēriji: pārzina laboratorijā izmantoto iekārtu ierobežojumus, kalibrēšanu. Spēj pamatot laboratorijas darbu secinājumus, izmantojot lekciju laikā un patstāvīgā darba rezultātā iegūtās zināšanas.
Pārzina un spēj izskaidrot dažādo stiklveida materiālu sastāvus, sintēzes pamatus, pārzina to ieguves tehnoloģijas, zina stiklveida materiālu struktūras īpatnības un galvenās fizikāli ķīmiskās īpašības un pielietojumu.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: spēj izskaidrot noteikta stiklveida materiāla ieguves tehnoloģiju atkarībā no tā pielietojuma un pamatot galvenās īpašības un izmantošanas jomas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	30
Laboratorijas darbi	10
Laboratorijas darbu aizstāvēšana	10
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	40.0	0.0	20.0		*			*	